

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-155128

(43)公開日 平成7年(1995)6月20日

(51)Int.Cl.⁴

A 2 3 L 1/202

識別記号

1 1 8

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-340500

(22)出願日 平成5年(1993)12月8日

(71)出願人 000000066

味の素株式会社

東京都中央区京橋1丁目15番1号

(72)発明者 佐田 守弘

神奈川県川崎市川崎区鈴木町1の1 味の

素株式会社食品総合研究所内

(74)代理人 弁理士 佐藤 英昭

(54)【発明の名称】 乾燥粉末味噌の製造方法

(57)【要約】

【目的】 本発明は生味噌特有の風味と溶解性の高い乾燥粉末味噌の製造方法に関する。

【構成】 内部に攪拌翼と分散解砕用のチョッパーを供えた密閉型ミクサに生味噌を仕込み、攪拌翼とチョッパーは低速回転しながら40トール以下の真空度で品温が45℃以下、好ましくは40℃以下にて乾燥を行ってまず水分28%付近に至る。次いで攪拌翼を100～300rpm、チョッパーを1500～3000rpmの高速攪拌を行いながら、味噌の乾燥を行う。中間水分の味噌を分散し、粒状化する事によって乾燥速度を高め、品質を損なうことなく乾燥を行うことを特徴とする味噌の乾燥方法。

【効果】 本方法による乾燥では真空かつ低温度で攪拌と分散を行ないながら行うため、味噌を粒状に仕上げると共に、表面積を増大させて低温短時間に乾燥が可能になる。このため乾燥による品質の劣化がわずかであり、熱湯に溶解したものは生味噌と変わらない風味を有するものが得られる。

Applicant: Michimasa Kumagai
Title: Method of Preparing Freeze Dried Bean
Paste
U.S. Serial No. not yet known
Filed: December 11, 2003
Exhibit D

【特許請求の範囲】

【請求項1】 生味噌を真空度5トール以上40トール以内の減圧下にて、剪断力によるほぐしを加えながら、品温を10℃以上45℃以下にて乾燥を行うことを特徴とする乾燥粉末味噌の製造方法。

【請求項2】 生味噌を25以上40トール以下の減圧下、品温を25℃以上45℃以下にて剪断力を加えながら乾燥し、生味噌の水分が25～30%に低下した後、剪断力によるほぐしを加えながら10乃至20トールの減圧下品温10℃以上40℃以下で乾燥を行うことを特徴とする乾燥粉末味噌の製造方法。

【請求項3】 生味噌を5トール以上40トール以内の減圧下、品温を25℃以上45℃以下にて静置乾燥し、味噌の平均水分が25～30%に低下した後、味噌を取り出し、剪断力によるほぐしを加えた後、再び乾燥機に戻し、5トール以上20トール以内の減圧下、品温10℃以上35℃以下にて乾燥を行うことを特徴とする乾燥粉末味噌の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は生味噌特有の風味と溶解性の高い乾燥粉末味噌の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】液状ないしはペースト状の性状を有する食品を乾燥する手段としては、ドラム乾燥法、噴霧乾燥法、真空凍結乾燥法などの方法が用いられる。味噌の乾燥に関しこれらの乾燥法を用いた場合、ドラム乾燥法は温度の高いドラム表面に塗布して乾燥を行うため、乾燥物に過度な熱が加わり生味噌の風味が失われやすい。

【0003】噴霧乾燥法はその機構上、味噌の様にペースト状で流動性を有しない物質の場合には、そのままの乾燥は困難であり、多量の水を加えて粘性を下げてから乾燥を行わなければならない。しかしながら本来なら水を除去するための乾燥の前に水を加えることは、いたずらに乾燥負荷を増大せしめるものであり、経済的にも有利ではない。

【0004】また真空凍結乾燥法は低温で乾燥することを特徴とし、風味を保持する目的に用いられる乾燥方法である。しかしながら味噌は多量の塩分、糖分、およびアルコール類を含有しているため、通常の凍結乾燥条件である0.1トール(Torr, ないしmmHg)付近では凍結せず、実際には真空乾燥が行われている。しかしながら、この場合には凍結乾燥特有なボラスな乾燥物が得られず、硬く固結した乾燥物となるために利用時の高い溶解性が得られないという欠点があった。

【0005】そこで、真空凍結乾燥法、または真空乾燥法は風味を保持できる乾燥法であるため、従来から各種の試みが行われている。たとえば「即席味噌汁製品及びその製造法」(特開昭53-145992[1978年12月19日])および「即席味噌汁顆粒製品及びその

製造法」(特開昭53-145993[1978年12月19日])に見られる方法では、味噌に予め加水ないしはアルコール添加を行うことによってパフリング効果を与え、多孔質で復元しやすい味噌を得る方法が行われている。この方法は凍結乾燥の特徴を活かした良好な品質のものを製造し得るが、加水した水を乾燥しなければならないため、製造費用が高価になる点が問題として残る。

【0006】また「食品等の含水物を顆粒状に造粒する方法とその装置」(特許登録991867[昭和55年3月27日])および「顆粒味噌の製造法」(特許登録1108150[昭和57年8月13日])では、味噌を粘性体から塑性体に移行する境界水分の上限まで予備乾燥した後、細孔ノズルを通して真空中に押出すことによって瞬時に一部の水分を蒸発させて塑性体の状態に移行せしめ、その後は真空中で攪拌乾燥を行う方法が行われている。

【0007】この方法も味噌を固結せずに短時間に高品質な乾燥物とする点では優れた方法であるが、細孔ノズルから押出す工程が複雑であり、低価格での大量生産が困難である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】すなわち、生味噌を乾燥して粉末味噌を得るに際して、余分な水分などの添加を行うことによって、乾燥時の負荷を増やすことなく、低温で短時間に乾燥することによって、生味噌の風味と溶解特性を維持した乾燥味噌を製造することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の生味噌の乾燥には、減圧が可能な密閉型容器、該容器内にあって材料の攪拌機能と解砕機能を有する羽根、材料を加熱するための加熱装置、および容器内を真空に保ち、発生した水蒸気を容器外に排出するための真空装置からなる乾燥機を用いる。

【0010】乾燥機の容器部分については、真空引きができるように密閉型の構造を有するものであればよく、その形状については問うものではない。一般的に垂直方向の回転軸を有する縦型形状のもの、もしくは水平方向の回転軸を有する横向き円筒型のものを用いることができる。あるいはこれに準じた形状のものであっても差し支えない。

【0011】乾燥機の容器内に設けられている攪拌翼およびチョッパーは、乾燥に供する材料の均一混合と、分散による粒状化の機能のためのものである。すなわち一般には攪拌翼は底面および乾燥機の内側に1段ないしは数段取り付け、毎分10回転ないしは数百回転程度の比較的低速度で回転を行うことにより、材料を均一に混合せしめるものである。

【0012】またチョッパーは材料を高速回転によって破碎ないしは分散することにより、粒状化せしめる機能

を有するものである。その取り付け場所および形状寸法については当該目的を達するものであればよく、乾燥容器の側壁付近に取り付けた毎分1500回転以上で回転するナイフ型のチョッパーないしは、攪拌翼と同芯軸で攪拌翼と同一方向ないしは反対方向に回転する高速回転翼であっても差し支えない。

【0013】材料を乾燥せしめるに必要な加熱方法は特に問うものではない。たとえば、乾燥容器の外壁に取り付けたジャケットからの伝熱加熱による方法、ないしは乾燥機の外部から導波管を用いてマイクロ波を照射し、加熱する方法などが用いられる。特にマイクロ波を用いる方式は、短時間に必要な加熱を行えるために、乾燥初期における乾燥をすみやかに行う方法として、品質的にも好ましい。

【0014】容器内を真空に保つ方法は、目的とする真空度が得られるものであれば特にその形式を問うものではない。たとえば油回転型真空ポンプ、水封ポンプ、エジェクターなどを用いることができる。

【0015】材料の生味噌の加熱に際しては、適正な品温を維持することが必要である。すなわち加熱が不充分であれば、材料の乾燥に必要な蒸発潜熱を供給することができず、いたずらに乾燥時間を要する。反対に加熱が過度であると品温が上昇し過ぎ、材料である味噌の風味を損なう。

【0016】乾燥に際しては、品温を少なくとも10℃以上45℃以下、好ましくは10℃以上40℃以下、更に好ましくは35℃以下で行うことが必要である。乾燥時の品温は、外部からの加熱熱量と共に乾燥容器内の真空度が関係する。一般にいえば真空度と品温の関係は温度と平衡蒸気圧の関係があるが、味噌のように水分が少ない材料の場合には、沸点上昇が大きいので、上限とする品温に平衡する真空度よりも十分に低い真空度を保たなければならない。

【0017】すなわち、材料の品温を45℃以内に抑えるのであれば、乾燥容器内の真空度は少なくとも5トル（Torr）以上であって、40トル以下に保つことが必要であり、好ましくは10乃至30トルである。なお、加熱源としてマイクロ波を用いる場合は、20乃至30トルの真空度が好ましい。特に乾燥終了期の減率乾燥区間においては、品温の上昇が味噌の風味劣化を招くため、更に真空度を上げて低温で仕上乾燥することが好ましい。

【0018】また品温が過剰に上昇しないように、加熱源を制御することも大切である。加熱源を制御する方法としては、ジャケット加熱にあっては温水などの加熱流体の温度を制御する方法などが用いられる。また、マイクロ波加熱においては、入力側の電力制御により、出力の制御を行う方式などが採用できる。

【0019】当該密閉容器中に味噌を仕込み、所定の真空度で真空引きしながら加熱をすることにより、生味噌

中に含まれる水分の蒸発が行われる。味噌は初期においては乾燥減量法（105℃、4時間法、以下水分測定はこの方法によった）にて概ね50%内外の水分を有し、わずかながら流動性を有するペースト状であるが、乾燥が進むにつれて硬さを増し、水分が約30%から25%に低下した頃から粘度状の塑性を呈し始める。

【0020】このように、生味噌が低水分化して粘度状の塑性を呈し始めた時に、攪拌翼およびチョッパーの回転数を上げることにより、塑性化し始めた味噌を解砕して分散せしめ、粒状化させることができる。粒状化した味噌は、比表面積が増加することによって、水分の蒸発が容易になり、味噌の風味を損ねない低温度にて、短時間に乾燥することができるものである。

【0021】

【実施例】

【実施例1】容器内にマイクロ波照射のできるニーダー型の減圧・マイクロ波乾燥機（ミクロ電子（株）製FMD型）（容量10リットル）に信州白生味噌2Kgを投入し、真空度30トルにて出力1Kwのマイクロ波をあてながら、攪拌翼50rpm、チョッパー100rpmにて30分間低速攪拌を行って水分28%に至るまで乾燥を行った。次に攪拌翼150rpm、チョッパー3,000回転、真空度25トルにて中間乾燥された味噌を分散させながら加熱を続け、40分以降は品温が40℃を超えないように、マイクロ波の出力を制御し60分にて仕上がり水分12%までの乾燥を行った。でき上がった味噌は室温まで冷却するとさらさらした粒状を示した。これに熱湯を加えて軽く攪拌すると容易に溶けて分散し、生味噌と変らない味風味を有する味噌汁が得られた。

【0022】【実施例2】真空引きが可能な密閉型のブラネタリー型双腕ニーダー（特殊機化工業（株）TKダブルブラネリーミキサー）に赤生味噌（田舎味噌）20Kgを投入し、ジャケットに40℃の温水を通じながら回転羽根を自転8rpm、公転4rpmにて回転しながら、20トルの真空度を保ちながら予備乾燥を行い、水分23%まで乾燥した。ついで予備乾燥を済ませた味噌をニーダーから取りだして高速カッター型ミキサ（ステファンカッター）に移して3,000rpmの回転数で処理することにより、中間水分味噌を粒状化せしめた。しかる後に粒状化した味噌を再びブラネタリー型ニーダーに戻し、真空度10トル、ジャケット加熱温度35℃、回転数は自転20rpm、公転10rpmにて仕上乾燥を行い、水分12%の粒状乾燥味噌を得た。得られた乾燥味噌は、実施例1で得られた乾燥味噌と同様、熱湯で溶解することにより、生味噌と変らない味風味を有する乾燥味噌を得ることができた。

【0023】【実施例3】円筒横型で水平方向の回転軸とこれに取り付けられた鋤型の攪拌翼、および円筒部の壁面に高速回転するチョッパーが取り付けられているミ

クサ（ユーロテック（株）レディゲミクサー）を用い、内部に白生味噌20Kgと赤味噌20Kgとを張込んだ。ミクサー内部は水封ポンプを5rpmで回転させながら、味噌の真空乾燥を行なった。内部の水分が28%まで低下し、攪拌翼の動力が上昇し始めた時にチョッパーを3,000rpmで運転して内部の中間乾燥味噌の分散を開始した。その後、真空ポンプをコールドトラップ付きの油回転ポンプに切り換えて、ジャケット温度を35℃まで下げ、10トールにて仕上乾燥を行って、11%水分の粒状乾燥味噌を得た。

【0024】【実施例4】八丁味噌をトレイ中に厚み20mmで敷き詰めたものを真空乾燥機（共和真空（株））に収納し、リークバルブを調整して5トールの真空を保ちながら棚段の加熱温度35℃にて16時間の乾燥を行い、初期重量に対して、35%重量の水分を乾燥して、平均水分25%相当の中間乾燥味噌を得た。これを取り出して高速回転刃を有するサイレントカッターを用いて3,600rpmにて2分間のカッティング処理を行って粒状の味噌を得た。該粒状化味噌を再び真空乾燥機に入れ5トールの真空度で棚段加熱35℃にて8時間の仕上乾燥を行い、12%の水分の乾燥味噌を得た。得られた乾燥味噌は熱湯中で速やかに溶解し、生味噌との品質差が少ない味噌汁が得られた。

【0025】【実施例5】出力調整できるマイクロ波加熱設備を装備した減圧乾燥機（新日本無線（株）製）を用い米麹味噌を厚み10mmでトレイに敷き詰めたものを収納した。真空度は30～35トールを保つように制御し、味噌の品温は表面温度計を用いて45℃以内に収まるようにマイクロ波の出力を制御しながら乾燥を行った。真空乾燥開始から約1時間で重量が初期の64%になった時点で一度減圧乾燥を中断して味噌を取り出し、高速カッターミクサーにて低速1,500rpmにて30秒、次いで3,600rpmにて1分間の処理を行って中間乾燥味噌を粒状化処理した。粒状化処理した味噌は再び減圧乾燥機に収納し、真空度は30トール前後、表面温度は40℃以内を保ちながらマイクロ波加熱を行って、処理時間約1時間で仕上り水分11.5%の乾燥味噌を得た。得られた乾燥味噌は熱湯中で速やかに溶解し、生味噌との品質差が少ない味噌汁が得られた。

【0026】

【発明の効果】本方法による乾燥では真空かつ低温度で攪拌と分散を行ないながら行うため、味噌を粒状に仕上げると共に、表面積を増大させて低温短時間に乾燥が可能になる。このため乾燥による品質の劣化がわずかであり、熱湯に溶解したものは生味噌と変わらない風味を有するものが得られる。